

DERWENT-ACC-NO: 1998-605042
DERWENT-WEEK: 199851
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electronic component e.g. thermal fuse - has internal electrodes and external electrodes formed with different materials such that resistivity of internal electrodes are lower than resistivity of external electrodes

PATENT-ASSIGNEE: NEC KANSAI LTD[KANN]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0077294 (March 28, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 10275548 A	October 13, 1998	N/A	004
H01H 037/76			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP10275548A	N/A	1997JP-0077294
March 28, 1997		

INT-CL_(IPC): H01H037/76; H05K001/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP10275548A

BASIC-ABSTRACT: The component (1) has internal electrodes (2a). A fusible alloy (5) connects the internal electrodes with the external electrodes (3a).

The internal electrodes are formed with lower resistance materials such as Cu or Ag so that the resistivity of internal electrodes are lower than the resistivity of external electrodes. The component main body is connected to printed circuit board by soldering the external electrode with the circuit board.

ADVANTAGE - Prevents solder cracks. Offers reliable electronic component with low resistance internal circuit.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS:

ELECTRONIC COMPONENT THERMAL FUSE INTERNAL ELECTRODE EXTERNAL
ELECTRODE FORMING

MATERIAL RESISTOR INTERNAL ELECTRODE LOWER RESISTOR EXTERNAL
ELECTRODE

DERWENT-CLASS: V03 V04

EPI-CODES: V03-C06B9; V04-Q02A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-471930

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-275548

(43)公開日 平成10年(1998)10月13日

(51)Int.Cl.⁴

識別記号

F I

H 0 1 H 37/76

H 0 1 H 37/76

L

H 0 5 K 1/18

H 0 5 K 1/18

J

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-77294

(22)出願日

平成9年(1997)3月28日

(71)出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72)発明者 藤井 健三

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日

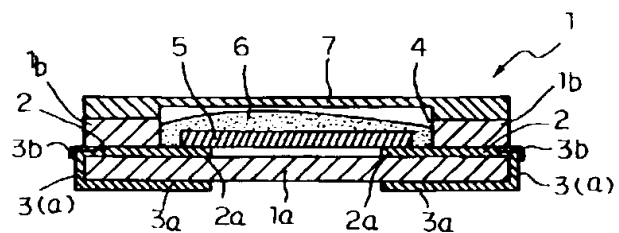
本電気株式会社内

(54)【発明の名称】 電子部品

(57)【要約】

【課題】 電子部品の外部電極をプリント基板にはんだで取り付ける際に、はんだ食われを生じない、また導電経路の総抵抗を低くした信頼性の高い電子部品を提供する。

【解決手段】 電子部品1の内部電極2a、2aを形成する金属薄膜2には低抵抗のAg、またはCuの電極を用い導電経路の総抵抗を小さくし、外部電極3a、3aを形成する金属薄膜3にはAg-Pd合金を用いてはんだ食われをなくし信頼性の高い電子部品1を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】チップ本体の電極のうち外部に露出する外部電極ははんだ食われしない材料からなり、この外部電極とチップ本体の内部の電子素子とを電気的に接続する内部電極は、前記外部電極より電気抵抗率の小さい材料からなる電子部品。

【請求項2】前記外部電極と内部電極との接続は、電子素子が載置されるチップ基板上の端部で内部電極に外部電極を被覆して接続されている請求項1記載の電子部品。

【請求項3】前記電子素子は、特定温度で溶断し電子部品に通電されている電流を遮断する可溶合金である、請求項1記載の電子部品。

【請求項4】前記外部電極はAg-Pd合金であり前記内部電極はAg、またはCuである、請求項1記載の電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリント基板にはんだ付けする電子部品に関し、特にはんだ食われのない、電気抵抗率の小さな電極構造を持つ電子部品に係る。

【0002】

【従来の技術】従来の電子部品について図面を参照しながら説明する。図5に示すのは従来の電子部品10の一つである温度ヒューズの断面図である。セラミック製のチップ基板10aの両面には長手方向の両側から一対の金属薄膜20、20が側断面コ字状に連なって被着されており、片面の一端部は内部電極20a、20aに、他面の一端部は外部電極20b、20bとなっている。この金属薄膜20、20の材料はAg-Pd合金から成っている。そして、この基板チップ10aと棒状基板10bが重ねられて焼成され箱状になっており、箱の内底面に棒状基板10bの両側からは内部電極20a、20aが露出する。その内部電極20a、20aには電子素子50である可溶合金が橋渡しされて固着されている。そして、箱内の可溶合金の周囲はフラックス60が満たされており、絶縁体の蓋70が接着剤で接着されている。

【0003】この温度ヒューズは外部電極20b、20bを電子機器のプリント基板にはんだ付けされ電流回路に直列に接続される。温度ヒューズを取り付けている電子機器に発熱異常が起ると、その熱が温度ヒューズに伝わり、箱内で可溶合金50を取り巻いているフラックス60の粘度が低下して流動化する。また、その熱で熱せられた可溶合金50がフラックス60と反応し、溶融を促進され箱内のフラックス60の液体の中で表面張力により球状化し内部電極20a、20a側に塊り可溶合金を溶断し回路を遮断する。

【0004】電子部品をプリント基板などに取り付けるには外部電極をリフローはんだではんだ付けしている

が使われている。このAg-Pd合金の比抵抗は大きく保護部品の総抵抗は100mΩ以上にも達する。一方、Ag単体またはCu単体を使った場合には比抵抗が低く保護部品の総抵抗は10mΩ以下になるがAg単体でははんだ食われが生じてはんだ剥がれの原因となり、また、Cu単体では酸化しやすくはんだ付け不良の原因となり使われてはいない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来から使われているAg-Pd合金は、温度ヒューズ等温度を感知する保護部品の電極材料としての使用にはAg-Pd合金は比抵抗が高く、保護部品自体の発熱が感知温度に影響を与えるので好ましくはない。かといって、Ag単体やCu単体では上述のようにはんだ食われや酸化しやすいという問題があり使いづらい。

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明はチップ本体の電極のうち外部に露出する外部電極ははんだ食われしない材料からなり、この外部電極とチップ本体の内部の電子素子とを電気的に接続する内部電極は、前記外部電極より電気抵抗率の小さい材料からなる電子部品を提供する。

【0006】また、前記外部電極と内部電極との接続は、電子素子が載置されるチップ基板上端部で内部電極に外部電極を被覆して接続されている電子部品を提供する。また、前記電子素子は、特定温度で溶断し電子部品に通電されている電流を遮断する可溶合金である、電子部品を提供する。また、前記外部電極はAg-Pd合金であり前記内部電極はAg、またはCuである、電子部品を提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は本発明の電子部品1の実施例の温度ヒューズの断面図である。セラミック製のチップ基板1aの上端部両側にはAgあるいはCuの金属単体からなる一対の金属薄膜2、2が被着されており、チップ基板1aの下端部両側及び側面にはAg-Pd合金の金属薄膜3、3が被着されている。チップ基板1aの上端部両側端で金属薄膜2と金属薄膜3の接触部分は図2に示すように、さらに同一のAg-Pd合金の金属薄膜3bで被覆されている。

【0008】これらの金属薄膜が両側から側断面コ字状に被着されたチップ基板1aと棒状基板1bが重ねられて焼成されて箱形状をしたチップ本体4を形成している。金属薄膜2、2がチップ本体4の内部に露出している部分は内部電極2a、2aとなり電子素子5である可溶合金が架橋され接続されている。そして可溶合金5の周囲はフラックス6で満たされており、チップ本体4は絶縁体の蓋7で封止されている。チップ本体4の外部に露出する金属薄膜3は外部電極3a、3aとしてプリン

【0009】図3はチップ基板1aの分割前の斜視図である。このチップ基板1aの製造は図4の工程(a)に示すように、まずセラミックのグリーンシートの接続板を成形し、その境界部に分割溝8a及びスルーホール8bを形成する。工程(b)に示すように、グリーンシートの一面、下端部に外部端子3bとなるAg-Pdのペーストをスクリーン印刷により塗布し、さらに工程(c)に示すようにチップ基板1aに形成されているスルーホール8bを反対面から吸気してスルーホール8bの側面にもAg-Pdのペーストを塗布する。このペーストを塗布したセラミックのグリーンシートを120℃で乾燥してペーストを固化する。次にグリーンシートのもう一方の面にやはりスクリーン印刷で内部電極2aとなるAgまたはCuのペーストを塗布し120℃で乾燥しペーストを固化する。この塗布でAg-PdのペーストとAgまたはCuのペーストとは接触し導通がはかられる。

【0010】さらに工程(e)に示すように、この面のチップ基板1aのスルーホール端から3mm位にかけてAg-Pdのペーストをスクリーン印刷により塗布し、AgまたはCuのペーストとスルーホールの側面の端部のAg-Pdのペーストとが接触した部分にさらにAg-Pdのペーストを重ねて塗布し導通を確実にする。次に、これを炉の中で880℃で約1時間焼成し、厚み10~20μmの厚みの金属薄膜を形成する。ここまでの工程でチップ基板1aは、片面にはAgまたはCuの金属薄膜2が、片面にはAg-Pdの合金金属薄膜3が、さらにAgまたはCuがAg-Pdの合金薄膜で覆われた部分3bとで断面コ字状に連なった金属薄膜が形成される。

【0011】このチップ基板1aの接続板と枠状基板1bの接続板とが重ねられて焼成され、箱状のセラミック基板の接続板ができあがる。その箱内のチップ基板1a上の内部電極2a、2aに可溶合金5を架橋してはんだまたは導電性接着剤で固着する。そしてこの可溶合金5の周囲をフラックス6で満たし、絶縁体の蓋7を接着剤で接着する。次にこれらを分割溝8a、スルーホール8bで分割して電子部品1を完成する。

【0012】温度ヒューズ等の保護部品である電子部品1をプリント基板9などに取り付ける場合には外部電極3a、3aをリフローはんだではんだ付けするが、本発

明の外部電極3a、3aにはAg-Pd合金が使われているのではんだ食われは生じない。また、AgまたはCuで形成されている内部電極2a、2aの外部へ露出する可能性のある端部を図2に示すようにAg-Pd合金の金属薄膜3bで覆っているためAgまたはCuは直接はんだに接触することがなく、この部分でもはんだ食われを生じない。しかも、図4に示すように電子部品の外部端子3aの大部分をはんだ11が覆い比抵抗の高いAg-Pd合金が寄与する部分は殆どないため電子部品1の外部との接続で比抵抗が高くて問題になることはない。また、内部電極2a、2aはAgまたはCuで形成されているので比抵抗は低く保護部品の総抵抗は10mΩ以下となり温度ヒューズのような温度を感知して働く保護部品であっても保護部品自体の発熱で動作温度に影響があるようなことがない。

【0013】

【発明の効果】上述したように、本発明の電子部品はプリント基板への取り付けの際に、はんだと接触する部分はAg-Pd合金薄膜で形成されているのではんだ食われが生じることもなく、また内部端子はAgまたはCuで形成されているので比抵抗は低く電子素子との良好な接続が可能になり保護部品自体の発熱で動作温度に影響がでることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電子部品の断面図

【図2】 本発明の電極部の拡大図

【図3】 本発明のチップ基板1aの接続板の分割前の斜視図

【図4】 本発明のチップ基板1aの接続板の製造工程図

【図5】 本発明の電子部品のプリント基板への実装断面図

【図6】 従来の電子部品の断面図

【符号の説明】

1 電子部品

1a チップ基板

2a 内部電極

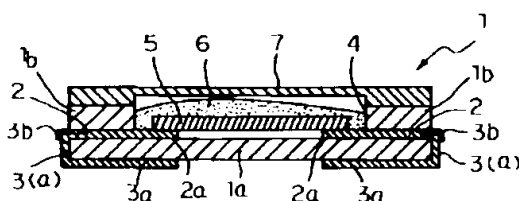
3a 外部電極

3b 内部電極に外部電極を被覆した部分

4 チップ本体

5 電子素子(可溶合金)

【図1】



【図6】

